

粉体自動計量機システム^{*1}

平川 俊康^{*2} 乾口 博史^{*3}

Powder Automatic Weighing System

Toshiyasu Hirakawa Hiroshi Inuiguchi

1 はじめに

粉体計量の分野では、多品種少量生産と品質向上がシステムに要求されている。そのため高度化、複雑化した制御と生産指示、実績などの情報処理が同時進行することが重要となる。

川鉄アドバンテック株式会社では、高機能、高性能化しているPC (programmable controller) を用いて機械系制御とコンピュータとの情報処理のシステムを製品化したので紹介する。

2 システム構成

システム構成を Fig. 1 に示す。粉体計量は、被計量物を短い時間で正確に量ることが要求されるため、計量機を重量値変化に追従したアナログ的動作に制御する必要がある。そのためPCは、多種

多様な情報をコンピュータから指示されて動くのではなく、あらかじめ内部に設定しておいた情報を読みだし制御する方法を採用した。

これは、PCのデータ処理能力が高くなりコンピュータで全て管理していた情報を、PC側で管理可能になったためである。そして各PC間はネットワークでリンクし情報のやりとりをおこない、コンピュータは分散化したPCから送られる計量実績や運転状態(異常、故障、稼働率など)を管理するだけとなる。それがコンピュータの処理を軽減し、結果的にシステム全体の小型化を可能にし、PCの処理応答も速くなり、計量精度も向上する。

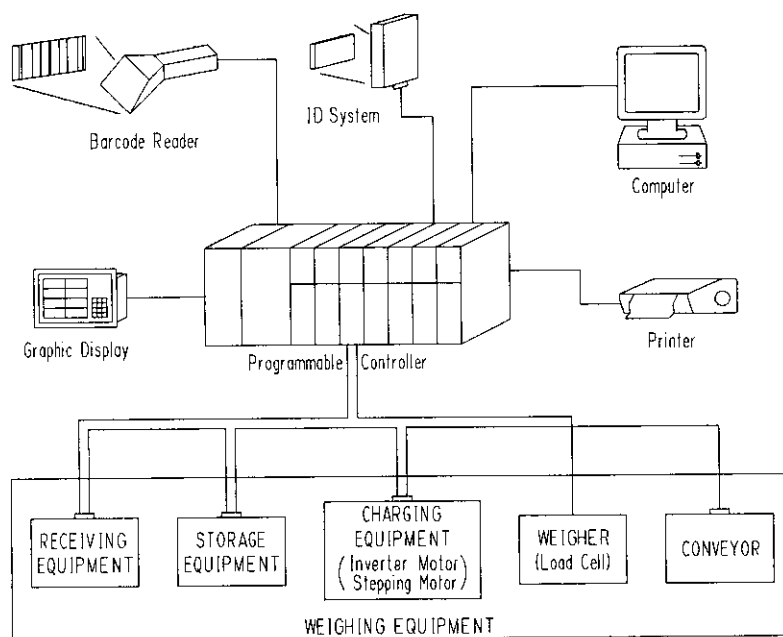


Fig. 1 System construction

^{*1}平成6年5月26日原稿受付

^{*2}川鉄アドバンテック(株) 技術部 主査(課長)

^{*3}川鉄アドバンテック(株) 技術部

3 特徴と機能

3.1 情報系

3.1.1 自在なデータ設定

グラフィックディスプレイを用いて、品種 No.ごとに計量に必要な機械制御データ（定量、定量前、落差、モーター回転数など）を設定登録する。PC内ではNo.別に設定データを整理しメモリエリアに格納することになる。

3.1.2 計量時のデータ設定簡略化

バーコードリーダでNo.を入力し、登録しているNo.と一致した設定データを読みだす。多品種少量計量ではデータ設定時間の短縮化と誤設定をなくすことが重要である。

3.1.3 原料管理

IDシステムを用いて種類、品種No.、前工程完了日時、後工程への情報など原料ごとに履歴を付ける。その内容からバーコード入力した品種No.と照合し、誤った原料の投入を防止し原料の使用期限を管理する。

3.1.4 設備管理

コンピュータとRS 232CまたはRS 422で接続し品種No.、制御データ、毎回の計量結果、異常、故障を送信する。コンピュータは、受信したデータから設備の運転状況を管理する。また、プリンタに直接データを送信し運転状況を印字させ管理することも可能である。

3.2 制御系

3.2.1 機械のアナログ制御

PCにロードセル指示計を用いて重量値信号を入力し、重量値の変化に対して設定データを用いて演算処理を行う。その結果を

D/A変換ユニットで出力し、インバータモーターやステッピングモーターを制御する。

D/A変換の精度、時間、PCのスキャンタイムが機械の動作を左右し、計量時間と品質に影響をおよぼす。

3.2.2 省配線化

従来の配線方法では、入出力信号の点数でケーブル本数が左右されるが、省配線ターミナルを用いると2芯ケーブル1本で入出力信号を一括伝送できるため、ケーブル本数が大幅に削減される。

4 おわりに

粉体自動計量システムで、計量時間の短縮と高品質を追求すると、PCの演算能力と機械のアナログ制御に対する追従性で決まる。PCは高性能化し周辺機器も多様化しているため、計量機を高度化しシステム全体を簡素化することが課題である。また工場全体にホストコンピュータを設置したとき、イーサネットなどのネットワークでコンピュータをリンクすれば集中管理も可能となる。

また、今後は粉体の自動計量にとどまらず、機械のアナログ的動作制御を活用した商品展開を押し進めたい。

<問い合わせ先>

川鉄アドバンテック株式会社

本社営業部：〒663 兵庫県西宮市高畑町3-48

Tel 0798(66)1502 Fax 0798(65)7025

東京支店：〒103 東京都中央区日本橋小伝馬町14-4 岡谷ビル

Tel 03(3662)5341 Fax 03(3662)5346